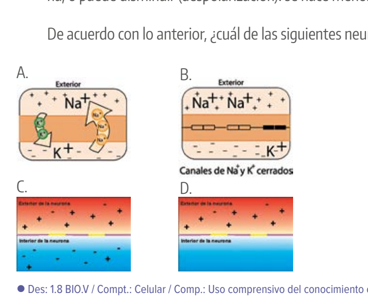
## Ciencias Naturales

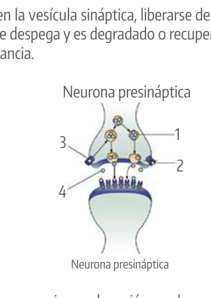
**79.** La carga eléctrica del interior de la neurona es diferente a la del exterior (debido a la distribución desigual de los iones). Esto crea un diferencial de potencial. Según el tipo de estímulo que recibe la neurona, la diferencia de potencial puede aumentar (hiperpolarización): se hace más negativo el interior de la neurona, o puede disminuir (despolarización): se hace menos negativo el interior de la neurona.

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál de las siguientes neuronas se encuentra en estado de hiperpolarización?




● Des: 1.8 BIO.V / Compt.: Celular / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**80.** Un neurotransmisor debe sintetizarse, almacenarse en la vesícula sináptica, liberarse de la neurona, unirse a un receptor de otra neurona, de un músculo o de una glándula. Esta unión es transitoria, después se despega y es degradado o recuperado. Muchas drogas afectan a estos procesos, de ahí sus efectos psicológicos, físicos y otro como la dependencia y tolerancia.




El esquema anterior muestra cómo se altera uno de sus mecanismos de acción en el consumo de cocaína y anfetaminas; estas bloquean la recaptación de dopamina desde la sinapsis hacia la célula presináptica.

El boqueo en la producción de dopaminas, causado por el consumo de drogas, se puede explicar en el paso

A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

● Des: 1.8 BIO.V / Compt.: Celular / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

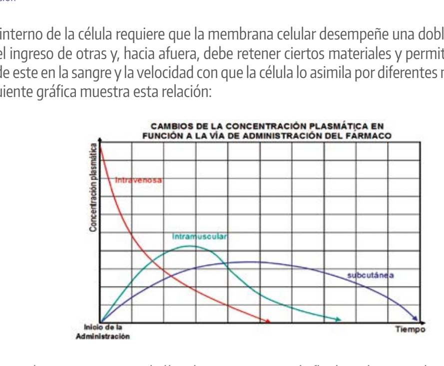
**81.** La plasticidad sináptica es la capacidad que tienen los vínculos entre neuronas para fortalecerse o debilitarse; se rige por la mayor o menor emisión de neurotransmisores, que son las moléculas mensajeras que transmiten el impulso eléctrico de una neurona a la siguiente. Un grupo de investigadores utilizaron ratones anestesiados para emular la actividad del cerebro durmiente y encontraron que solo se refuerzan las sinapsis en los grupos de neuronas que se reactivan juntas, siguiendo el patrón de las conexiones activadas durante la vigilia. "El cerebro descarta las conexiones más débiles para asegurar que se consoliden los recuerdos más fuertes".

Una hipótesis que podría surgir de dicha investigación es la siguiente:

A. Los ratones presentan los mismos patrones de sueño que los seres humanos.
B. Durante el sueño se fortalecen las conexiones neuronales más débiles ayudando a crear la memoria.
C. En el sueño se podría describir la cimentación de algunos recuerdos.
D. La plasticidad sináptica se desarrolla exclusivamente durante el sueño.

● Des: 1.8 BIO.V / Compt.: Celular / Comp.: Indagación

**82.** El mantenimiento del ambiente interno de la célula requiere que la membrana celular desempeñe una doble función: hacia adentro, debe evitar la entrada de ciertas sustancias y permitir el ingreso de otras y, hacia afuera, debe retener ciertos materiales y permitir la salida de otros. En la administración de un medicamento, la concentración de este en la sangre y la velocidad con que la célula lo asimila por diferentes mecanismos de adsorción, depende de la vía por la cual esta se administre. La siguiente gráfica muestra esta relación:




Según la anterior información, los medicamentos en estado líquido, como especie de fluidos administrados a una persona, son asimilados por la célula más

A. lenta, por vía intramuscular.
B. rápida, por vía intravenosa.
C. lenta, por vía intravenosa.
D. rápida, por vía subcutánea.

● Des: 1.7 BIO.V / Compt.: Organísmico / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

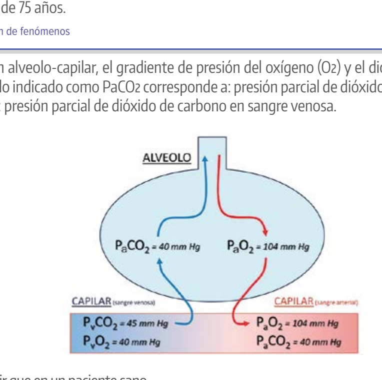
**83.** La hemodinámica (el estudio del sistema circulatorio) ha sido el principal foco de atención de la biomecánica durante las últimas décadas. En una escala global, implica comprender el funcionamiento de nuestro sistema circulatorio; en particular, el acoplamiento entre el flujo sanguíneo y la respuesta elástica de arterias y venas. El corazón es una máquina fluido-mecánica formidable que late alrededor de mil millones de veces durante 75 años de vida, proporcionando una energía mecánica equivalente a subir un tráiler de cincuenta toneladas de peso desde el nivel del mar hasta la cima del Everest.

Esta situación permite explicar que, a mayor flujo y presión sanguínea,

A. menor respuesta elástica de los vasos sanguíneos.
B. menor expectativa de vida, por debajo de 75 años.
C. mayor respuesta elástica de los vasos sanguíneos.
D. mayor expectativa de vida por encima de 75 años.

● Des: 1.7 BIO.V / Compt.: Organísmico / Comp.: Explicación de fenómenos

**84.** La siguiente gráfica muestra la difusión alveolo-capilar, el gradiente de presión del oxígeno ($O_2$) y el dióxido de carbono ($CO_2$) en un individuo sano a nivel alveolar y sanguíneo arterial y venoso; lo indicado como $PaCO_2$ corresponde a: presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial; $PaO_2$: presión parcial de oxígeno en sangre arterial, y $PvCO_2$: presión parcial de dióxido de carbono en sangre venosa.




De la anterior información se puede inferir que en un paciente sano

A. la presión parcial de dióxido de carbono es mayor en la sangre arterial que en la sangre venosa.
B. al interior del pulmón, la concentración de dióxido de carbono es máxima.
C. los alvéolos pulmonares no interfieren en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.
D. la presión parcial de oxígeno debe ser mayor en la sangre arterial que en la sangre venosa.

● Des: 1.7 BIO.V / Compt.: Organísmico / Comp.: Indagación

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 85 A 87 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

El ciclo hidrológico o ciclo del agua es el proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos que forman la hidrosfera. Se trata de un ciclo biogeoquímico en el que hay una intervención mínima de reacciones químicas, porque el agua solo se traslada de unos lugares a otros, o cambia de estado físico. Por otra parte, el ciclo del agua disipa —es decir, consume y degrada— una gran cantidad de energía, la cual es aportada casi por completo por la insolación (cantidad de energía en forma de radiación que llega a un lugar de la Tierra en un día concreto o un año), como se representa en la siguiente imagen:

**85.** Teniendo en cuenta la información anterior, las fases del ciclo del agua que implican la utilización de energía en forma de radiación son:

A. Evaporación, fusión y condensación.
B. Circulación subterránea, sublimación y manantiales.
C. Filtraciones, evapotranspiración y corrientes.
D. Escorrentía, infiltraciones y precipitaciones.

● Des: 1.9 BIO.V / Compt.: Ecosistémico / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico.

**86.** De acuerdo con lo anterior, para que un ecosistema pueda funcionar, necesita de un aporte energético, que llega a la biosfera en forma, principalmente, de energía lumínica, que se llama

A. ciclo del agua, porque de ella se adquiere la energía para el ecosistema.
B. flujo de energía, porque proviene del Sol.
C. energía geotérmica, porque la genera el planeta.
D. luz, porque es generada por el Sol para el ecosistema.

● Des: 1.9 BIO.V / Compt.: Ecosistémico / Comp.: Explicación de fenómenos

**87.** Teniendo en cuenta la información presentada sobre el ciclo del agua, se evidencia que esta se distribuye desigualmente entre los distintos lugares, es decir que el orden decreciente correspondiente del volumen de este recurso es:

A. Lagos y humedad del suelo; atmósfera y arroyos del río; océanos, casquetes, glaciares y biomasa.
B. Biomasa, aguas subterráneas, arroyos del río y glaciares; océanos y casquetes; cascadas y lagos.
C. Océanos, casquetes y glaciares; aguas subterráneas, lagos y humedad del suelo; atmósfera y arroyos del río.
D. Arroyos del río, atmósfera, humedad del suelo, lagos, aguas subterráneas, glaciares, casquetes y océanos.

● Des: 1.9 BIO.V / Compt.: Ecosistémico / Comp.: Indagación

**88.** La sexualidad y la reproducción están íntimamente ligadas a la calidad de vida, tanto en el ámbito de lo individual como de lo social. La sigla SSR se refiere a un estado general de bienestar físico, mental y social, y no a la mera ausencia de enfermedades o dolencias en todos los aspectos relacionados con la sexualidad y la reproducción, y entraña la posibilidad de ejercer los DSR.

De acuerdo con la lectura, las siglas SSR y DSR, corresponden respectivamente a

A. salud sexual y reproductiva, y derechos sexuales reproductivos.
B. sexualidad y reproducción, y derechos humanos sexuales.
C. seguridad social y riesgo, y deberes sexuales humanos.
D. sociedad segura reproductiva, y deberes saludables reproductivos.

● Des: 3.10 CTS.V / Compt.: Ciencia, tecnología y sociedad / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 89 Y 90 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

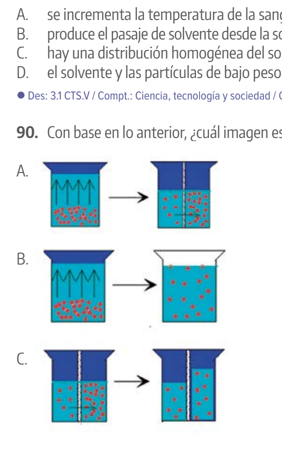
La mecánica de fluidos es la rama de la Física comprendida entre la mecánica de medios continuos que estudia el movimiento de los fluidos y las fuerzas que lo provocan. Por otro lado, la característica fundamental que define a los fluidos es su incapacidad para resistir esfuerzos cortantes (lo que provoca que carezcan de forma definida). También la mecánica de fluidos estudia las interacciones entre el fluido y el contorno que lo limita. Estas propiedades permiten que los seres humanos puedan crear mecanismos como la diálisis, que es un proceso de separación de las sustancias que están juntas o mezcladas en una misma disolución, a través de una membrana; se utiliza como terapia renal sustitutiva, tras la pérdida de la función renal en personas enfermas.

**89.** De acuerdo con el contexto, otra situación que se relaciona con el proceso de la diálisis es que

A. se incrementa la temperatura de la sangre para disminuir la presión atmosférica del fluido.
B. produce el pasaje de solvente desde la solución más diluida hacia la más concentrada, a través de una membrana semipermeable.
C. hay una distribución homogénea del soluto en el solvente, a favor del gradiente de concentración.
D. el solvente y las partículas de bajo peso molecular atraviesan la membrana, pero, las de mayor tamaño, no la pueden atravesar.

● Des: 3.1 CTS.V / Compt.: Ciencia, tecnología y sociedad / Comp.: Explicación de fenómenos

**90.** Con base en lo anterior, ¿cuál imagen está representando correctamente la mecánica de la diálisis?




● Des: 3.1 CTS.V / Compt.: Ciencia, tecnología y sociedad / Comp.: Indagación

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 91 Y 92 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

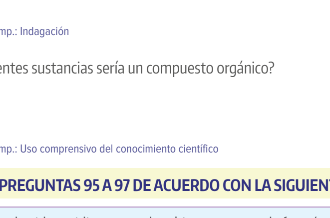
Los gases son fáciles de describir desde el punto de vista de la teoría cinética. En un recipiente sus partículas se mueven en línea recta hasta que chocan con otras partículas o con las paredes del recipiente, resultando un movimiento en zigzag denominado movimiento térmico. Es decir que, si se aporta energía al gas, aumenta la velocidad media de sus partículas y, por tanto, la energía cinética media ($Ec = \frac{1}{2} m.v^2$); como consecuencia de ello, aumenta su temperatura.

**91.** Con base en el contexto, la temperatura de un sistema material es proporcional a la energía

A. potencial del sistema en acción.
B. mecánica de los átomos en reposo.
C. cinética media de sus partículas.
D. gravitacional de las moléculas.

● Des: 2.6 QUI.V / Compt.: Aspectos fisicoquímicos de sustancias / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**92.** De acuerdo con el contexto, ¿en cuál de los tres recipientes de la siguiente imagen se presenta mayor temperatura?



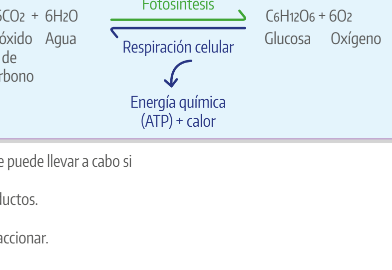

A. En el 1, porque las partículas tienen más espacio para desplazarse.
B. En el 2, porque las partículas tienen mayor tamaño y volumen.
C. En el 3, porque hay un incremento en la velocidad de las partículas.
D. Todos tienen la misma velocidad, independiente de los colores o vectores.

● Des: 2.6 QUI.V / Compt.: Aspectos fisicoquímicos de sustancias / Comp.: Explicación de fenómenos

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 93 Y 94 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

El carbono es un elemento químico no metal y tetravalente; dispone de cuatro electrones para formar enlaces químicos covalentes. Forma tres isótopos que se producen de manera natural, los estables $^{12}C$ y $^{13}C$ y el isótopo radiactivo $^{14}C$. Este elemento está presente en la Tierra de forma inorgánica y en forma de compuestos orgánicos como biomasa, petróleo y gas natural. También se han sintetizado muchas nuevas estructuras basadas en el carbono como son: carbón activado, negro de humo, fibras, nanotubos, fullerenos y grafeno.

**93.** La siguiente imagen muestra lo que se puede obtener de la reacción de un alqueno por hidrogenación $H_2$ en medio de un catalizador metálico (cat).




De acuerdo con el contexto, si se hace una hidrogenación del $H_2C = CH – CH_3$, se obtiene como resultado el compuesto de nombre y estructura

A. propano; $H_3C – CH_2 – CH_3$
B. isopropil; $H_2C = CH – CH_4$
C. 1,2 propadieno; $H_2C = CH = CH_2$
D. propino; $H_2C = CH – CH_3$

● Des: 2.11 QUI.V / Compt.: Aspectos fisicoquímicos de mezclas / Comp.: Indagación

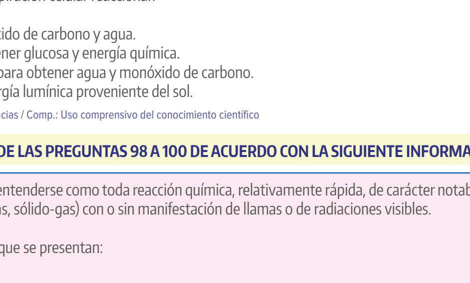
**94.** De acuerdo con el contexto, ¿cuál de las siguientes sustancias sería un compuesto orgánico?

A. $CO_2$ B. $CH_4$
C. $H_2CO_3$ D. $CaCO_3$

● Des: 2.11 QUI.V / Compt.: Aspectos fisicoquímicos de mezclas / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 95 A 97 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

El siguiente es un ejemplo de reacciones comunes en la vida cotidiana y en el ambiente, que son la fotosíntesis y la respiración celular:




**95.** De acuerdo con la imagen, la fotosíntesis NO se puede llevar a cabo si

A. no se forma monóxido de carbono en los productos.
B. hay oxígeno en exceso para reaccionar.
C. hay energía química y calor en exceso para reaccionar.
D. no hay presencia de energía solar.

● Des: 2.3 QUI.V / Compt.: Aspectos analít. de sustancias / Comp.: Explicac. de fenómenos

**96.** A su vez, las reacciones se pueden clasificar en dos tipos: dependiendo del intercambio de calor se clasifican en: exotérmicas y endotérmicas (que desprenden calor y que absorben o requieren calor para llevarse a cabo), y las reacciones endoluminosas y exoluminosas (que requieren el aporte de luz para llevarse a cabo, y las que al llevarse a cabo manifiestan una emisión de luz). Con base en lo anterior, la fotosíntesis y la respiración celular son reacciones, respectivamente, de tipo

A. endotérmica y exotérmica.
B. exoluminosa y endoluminosa.
C. endoluminosa y exotérmica.
D. exotérmica y endotérmica

● Des: 2.3 QUI.V / Compt.: Aspectos analíticos de sustancias / Comp.: Indagación

**97.** De acuerdo con el contexto, en la respiración celular reaccionan

A. oxígeno y glucosa, para producir dióxido de carbono y agua.
B. agua y dióxido de carbono, para obtener glucosa y energía química.
C. la luz solar con la glucosa y oxígeno, para obtener agua y monóxido de carbono.
D. el ATP con el calor, para producir energía lumínica proveniente del sol.

● Des: 2.3 QUI.V / Compt.: Aspectos analíticos de sustancias / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 98 A 100 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

La combustión, en sentido amplio, puede entenderse como toda reacción química, relativamente rápida, de carácter notablemente exotérmico, que se desarrolla en fase gaseosa o heterogénea (líquido-gas, sólido-gas) con o sin manifestación de llamas o de radiaciones visibles.

A continuación, un ejemplo de reacciones que se presentan:

1. $C + O_2 \rightarrow CO_2$ + 33.875 kJ/kg de C
2. $H_2 + 1/2O_2 \rightarrow H_2O$ + 143.330 kJ/kg de $O_2$

De acuerdo con el ejemplo, cuando una partícula de carbono no encuentra el aire (oxígeno y nitrógeno en su mayoría) suficiente para quemarse, la reacción que se produce es:

3. $C + 1/2O_2 \rightarrow CO$ + 10.204 kJ/kg de C

**98.** Esto significa que por cada kilogramo de C que pase a CO se

A. pierden 143.330 kJ.
B. ganan 10.204 kJ.
C. pierden 23.671 kJ.
D. ganan 33.875 kJ.

● Des: 2.8 QUI.V / Compt.: Aspectos analíticos de mezclas / Comp.: Explicación de fenómenos

**99.** Teniendo en cuenta el contexto, si el peso atómico del hidrógeno es 1 u y el del oxígeno es 16 u, ¿cuántos gramos de agua se están produciendo si se utiliza el doble de reactivos en la reacción 2?

A. 18 gramos de agua, y 44 g de $CO_2$, más energía.
B. 36 gramos de $H_2O_2$, porque se generan 143.330 kJ/kg de $O_2$.
C. 18 gramos de agua, según la ecuación balanceada.
D. 36 gramos de agua, porque se está generando el doble de productos.

● Des: 2.8 QUI.V / Compt.: Aspectos analíticos de mezclas / Comp.: Indagación

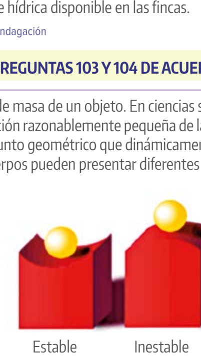
**100.** De acuerdo con el contexto, la combustión NO se desarrolla en fase gaseosa

A. gas – gas.
B. líquido – gas.
C. sólido – gas.
D. o heterogénea.

● Des: 2.8 QUI.V / Compt.: Aspectos analíticos de mezclas / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 101 Y 102 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

En un municipio del Valle del Cauca se mantienen las costumbres tradicionales asociadas al cultivo de plantas en las terrazas y huertas de las casas. Como tal, en la implementación de esta técnica utilizan sustratos (superficie en la que una planta o un animal vive) que han sufrido un proceso de descomposición alrededor de la vivienda. Estos sustratos son usados como primera capa de tierra en espacios de las casas como las terrazas. Otro proceso consiste en la elaboración de insumos orgánicos (compostaje) a partir de los materiales o desperdicios que se generan en el hogar, como las cáscaras de plátano, desperdicios, residuos de cosechas, pastos y tierra negra, así como la melaza para acelerar el proceso de descomposición de los materiales compostados, como muestra la siguiente imagen:



**101.** Según el contexto, lo esencial del proceso de descomposición es

A. reciclar materia finita que se encuentra en un bioma.
B. aumentar el cuerpo de un organismo vivo a formas más complejas de materia.
C. servir de superficie en la que una planta o un animal viva.
D. disminuir la temperatura del medio para que se formen los productos.

● Des: 3.9 CTS.V / Compt.: Ciencia, tecnología y sociedad / Comp.: Explicación de fenómenos

**102.** Con base en lo anterior, la imagen corresponde al proceso de

A. fermentación, para acelerar la descomposición de los materiales compostados.
B. preparación de abonos orgánicos para recuperar la materia orgánica del suelo.
C. construcción de las huertas comunitarias y asociaciones tradicionales del lugar.
D. direccionamiento del río para tener una fuente hídrica disponible en las fincas.

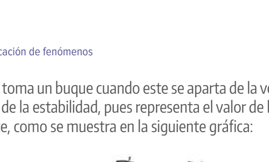
● Des: 3.9 CTS.V / Compt.: Ciencia, tecnología y sociedad / Comp.: Indagación

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 103 Y 104 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

Existe una relación entre la estabilidad y el centro de masa de un objeto. En ciencias se define estabilidad como una situación donde se mantiene el estado estacionario, es decir, igual en el tiempo y una modificación razonablemente pequeña de las condiciones iniciales no altera significativamente el futuro de la situación; y el centro de masa las ciencias lo define como el punto geométrico que dinámicamente se comporta como si en él estuviera aplicada la resultante de las fuerzas externas al sistema. En este orden de ideas, los cuerpos pueden presentar diferentes estados de equilibrio como muestra la siguiente imagen:




**103.** De acuerdo con el anterior contexto, ¿qué tipos de estado de equilibrio se presentan en la siguiente imagen, según su numeración 1, 2 y 3 respectivamente?




A. inestable, estable e inestable.
B. estable, indiferente e inestable.
C. estable, inestable y estable.
D. indiferente, estable e inestable.

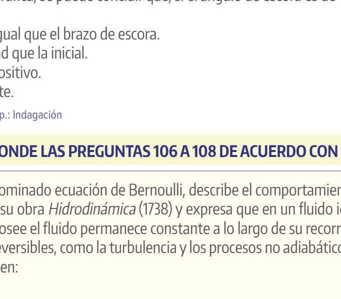
● Des: 2.17 FIS.V / Compt.: Mecánica clásica / Comp.: Uso comprensivo del conocim. científico

**104.** Si a un dado se le altera su estado de equilibrio o el centro de masa, esto le atribuye la condición de que un número salga con mayor probabilidad, por ende, al momento de elaborarlos físicamente, los números de las caras contrapuestas deben ser

A. 6-1; 5-2 y 4-3.
B. 1-1; 2-2 y 3-3.
C. 7-1; 4-2 y 5-3.
D. 5-1; 2-3 y 6-4.

● Des: 2.17 FIS.V / Compt.: Mecánica clásica / Comp.: Explicación de fenómenos

**105.** La escora es la inclinación o ángulo que toma un buque cuando este se aparta de la vertical al sufrir un corrimiento de la carga u otros motivos. El brazo adrizante es el parámetro más importante de la estabilidad, pues representa el valor de la separación del par de fuerzas que va a adrizar al buque, en el instante que desaparezca el momento escorante, como se muestra en la siguiente gráfica:



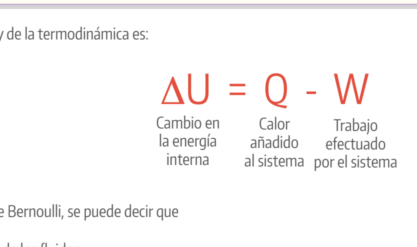

Con base en el contexto y en la gráfica, se puede concluir que, si el ángulo de escora es de 180 grados, el buque

A. disminuyó el ángulo adrizante, igual que el brazo de escora.
B. continuó con la misma estabilidad que la inicial.
C. convirtió el brazo adrizante en positivo.
D. se encuentra invertido totalmente.

● Des: 2.17 FIS.V / Compt.: Mecánica clásica / Comp.: Indagación

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 106 A 108 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

El principio de Bernoulli, también denominado ecuación de Bernoulli, describe el comportamiento de un líquido moviéndose a lo largo de una línea de corriente. Fue expuesto por Daniel Bernoulli en su obra *Hidrodinámica* (1738) y expresa que en un fluido ideal (sin viscosidad ni rozamiento), en régimen de circulación por un conducto cerrado, la energía que posee el fluido permanece constante a lo largo de su recorrido. El principio solo es aplicable a los flujos isentrópicos, es decir, cuando los efectos de los procesos irreversibles, como la turbulencia y los procesos no adiabáticos, como la radiación de calor, son pequeños y pueden despreciarse, como lo muestra la siguiente imagen:




Ecuación:

$$\frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 + P_1 = \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2 + P_2$$

**106.** La ecuación de la primera ley de la termodinámica es:

$$\Delta U = Q - W$$

Cambio en la energía interna — Calor añadido al sistema — Trabajo efectuado por el sistema

Relacionándola con la ecuación de Bernoulli, se puede decir que

A. no tienen en cuenta la masa de los fluidos.
B. ninguna de las dos representa la energía del sistema.
C. ambas están expresando formas de energía, en sistemas diferentes.
D. dependen solamente de la variación de la fuerza de gravedad.

● Des: 2.19 FIS.V / Compt.: Termodinámica / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**107.** De acuerdo con el texto, si en el experimento de Bernoulli se aumenta la temperatura del sistema, entonces

A. la ecuación seguiría siendo la misma y no se alteran las variables.
B. el fluido se moverá con menor rapidez que antes.
C. las variables se verán afectadas, generando una desigualdad de energías.
D. se cumplirá la tercera ley de la termodinámica o ley cero.

● Des: 2.19 FIS.V / Compt.: Termodinámica / Comp.: Explicación de fenómenos

**108.** Con base en la imagen y en la ecuación de Bernoulli, se puede determinar que las energías potenciales 1 y 2; y las presiones 1 y 2; respectivamente, indican que

A. $\rho g h_1$ es mayor que $\rho g h_2$ y $P_1$ es mayor que $P_2$.
B. $\rho g h_1$ es menor que $\rho g h_2$ y $P_1$ es igual que $P_2$.
C. $\rho g h_1$ es igual que $\rho g h_2$ y $P_1$ es mayor que $P_2$.
D. $\rho g h_1$ es menor que $\rho g h_2$ y $P_1$ es mayor que $P_2$.

● Des: 2.19 FIS.V / Compt.: Termodinámica / Comp.: Indagación

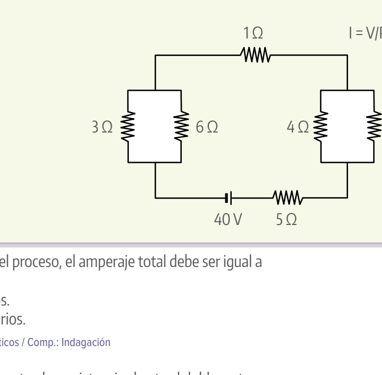
**109.** Las ondas se clasifican de diversas maneras, por ejemplo, una onda transversal es aquella que tiene las vibraciones perpendiculares a la dirección de propagación de la onda; ejemplos incluyen ondas en una cuerda y ondas electromagnéticas; una onda longitudinal es aquella con vibraciones paralelas a la dirección de la propagación de las ondas; ejemplos incluyen ondas sonoras.

De acuerdo con el texto, un rayo es una poderosa onda electromagnética y el trueno es una poderosa onda longitudinal, luego, ¿cuál de las dos se mueve más rápido?

A. El rayo, aproximadamente a 300.000 km/s.
B. el trueno, porque depende del medio donde se propague.
C. el rayo, porque tiene vibraciones paralelas a la propagación de la onda.
D. el trueno, con 343 m/s aproximadamente.

● Des: 2.14 FIS.V / Compt.: Eventos ondulatorios / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**110.** La energía cinética de una onda en una dimensión es el producto de la masa, por la frecuencia al cuadrado, por la amplitud al cuadrado, como muestra la siguiente ecuación: $Ec = \frac{1}{2} mf^2A^2$. Esto se muestra en las siguientes gráficas:



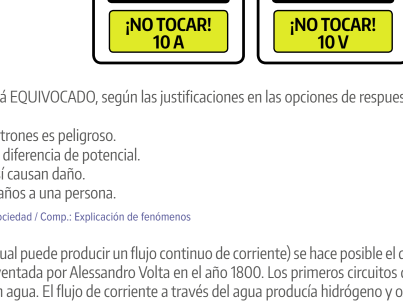

Si la masa es la misma, la onda que presenta mayor energía cinética es la de la gráfica

A. 2, porque hay mayor energía potencial gravitacional.
B. 1, porque la onda tiene mayor longitud.
C. 2, porque la onda presenta mayor frecuencia.
D. 1, porque la onda tiene mayor amplitud.

● Des: 2.14 FIS.V / Compt.: Eventos ondulatorios / Comp.: Explicación de fenómenos

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 111 Y 112 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:**

La siguiente imagen representa un circuito resistivo:




**111.** Con base en lo anterior, al final del proceso, el amperaje total debe ser igual a

A. 10 ohmios. B. 2 voltios.
C. 4 amperios. D. 2 amperios.

● Des: 2.24 FIS.V / Compt.: Eventos electromagnéticos / Comp.: Indagación

**112.** Con base en lo anterior, si se aumentan las resistencias hasta el doble, entonces

A. el circuito sigue siendo el mismo, no cambia nada.
B. los ohmios disminuyen hasta el máximo.
C. el voltaje se incrementa hasta el triple.
D. el amperaje disminuye hasta la mitad.

● Des: 2.24 FIS.V / Compt.: Eventos electromagnéticos / Comp.: Uso comprensivo del conocimiento científico

**113.** El amperaje es la cantidad de electrones que circula en un conductor por unidad de tiempo, y el voltaje es la fuerza (diferencia de potencial) con que lo hace. Teniendo en cuenta lo anterior, en dos empresas diferentes se aprecian los siguientes pictogramas:




¿Cuál de los dos pictogramas está EQUIVOCADO, según las justificaciones en las opciones de respuesta?

A. El de 10 A, porque el flujo de electrones es peligroso.
B. El de 10 V, porque el peligro es la diferencia de potencial.
C. El de 10 A, porque los amperios sí causan daño.
D. El de 10 V, porque no ocasiona daños a una persona.

● Des: 2.24 FIS.V / Compt.: Eventos electromagnéticos / Comp.: Explicación de fenómenos

**114.** Cuando se inventa la batería (la cual puede producir un flujo continuo de corriente) se hace posible el desarrollo de los primeros circuitos eléctricos. La primera batería, la pila voltaica, fue inventada por Alessandro Volta en el año 1800. Los primeros circuitos que tuvieron aplicaciones usaban baterías y electrodos sumergidos en contenedores con agua. El flujo de corriente a través del agua producía hidrógeno y oxígeno.

De acuerdo con lo anterior, ¿qué pregunta puede ser contestada desde la ciencia, la tecnología y la sociedad?

A. ¿La vida de las personas mejoró en 1800, cuando Volta creó la pila?
B. ¿Los desechos de las baterías están contaminando el medio ambiente?
C. ¿Se creó una electrólisis con el flujo de corriente, al separar el agua?
D. ¿La tecnología de los circuitos, se modificó para crear las baterías?

● Des: 3.2 CTS.V / Compt.: Ciencia, tecnología y sociedad / Comp.: Indagación

los tres editores s.a.s.
Siempre cambiando, siempre mejorando